

Examen Matériaux et traitement 2021/2022

تمرين 1 اختبرت عينة من الصلب في جهاز تشاربي للصدم. شكل 1 يوضح وضعية العينة قبل وبعد الكسر. إذا كان:

$m = 30 \text{ Kg}$: كتلة البندول ،

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$: تسارع الجاذبية الأرضية ،

$\alpha = 75^\circ$: زاوية سقوط البندول أي قبل الكسر ،

$\beta = 40^\circ$: زاوية ارتفاع البندول أي بعد الكسر ،

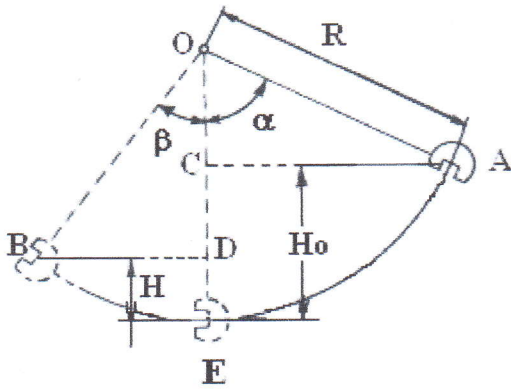
$R = 1.40 \text{ m}$: طول البندول أي المسافة بين مركز ثقل البندول إلى محور الدوران O ،

H_0 : الارتفاع الابتدائي للبندول

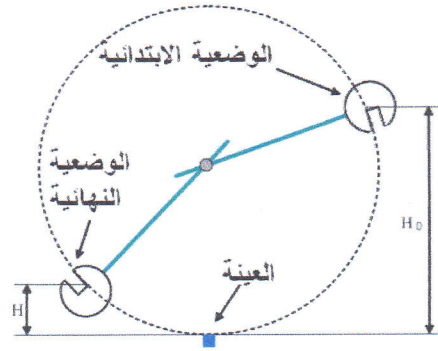
H : الارتفاع النهائي للبندول

1. أوجد العلاقة التي تعطي قيمة الطاقة لصدم العينة W بدلالة m ، g ، α ، β و R .

2. احسب القيمة العددية للطاقة W .



الشكل 1



تمرين 2 : ماذا نقصد بالمصطلحات الآتية : HB - HV - ~~PCD~~ - HRC - CVD

تمرين 3 : اشرح تجارب برينل (Dureté Brinell) و شاربي (Les essais de résilience Charpy)

تمرين 4 : a - ارسم منحنى المعالجات الحرارية الثلاث: trempe, recuit et revenu (الزمن - الحرارة)

b - ضع علامة ↗ أو ↘ في الخانات الفارغة

Traitement thermique	propriétés	Ree Resistance élastique à l'extension	A% Allongement	K Résilience	Rre Resistance à la rupture à l'extension	H Dureté
Revenu						
Recuit						
Trempe						

Exo 1 (5)

1- نكتب العلاقة التالية استناداً إلى الشكل
في المثلث القائم: $OC = R \cdot \cos \alpha$; OCA

$$OC + CE = R \Rightarrow R \cdot \cos \alpha + H_0 = R$$

$$H_0 = R - R \cdot \cos \alpha$$

نفس الشيء: في المثلث ODB

$$H = R - R \cdot \cos \beta$$

نكتب لدينا العلاقة: $W = mg(H - H_0)$

$$W = m \cdot g (R - R \cdot \cos \alpha - R + R \cdot \cos \beta)$$

$$= m \cdot g \cdot (R \cdot \cos \beta - R \cdot \cos \alpha)$$

$$W = mgR \cdot (\cos \beta - \cos \alpha)$$

2- التطبيق العددي:

$$W = 30 \cdot 9.81 \times 1.40 \times (\cos 40 - \cos 75)$$

$$W = 209 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m} = 209 \text{ N} \cdot \text{m} = 209 \text{ J}$$

(5)

Exo 2: ① HB : dureté Brinell

② HV : " Vickers

③ ~~PVD~~ : ~~phase chimique deposition~~

④ HRC : dureté Rockwell

⑤ ~~PVD~~ : ~~phase~~ depot chimique en phase vapeur

⑥ PVD : physique " " "

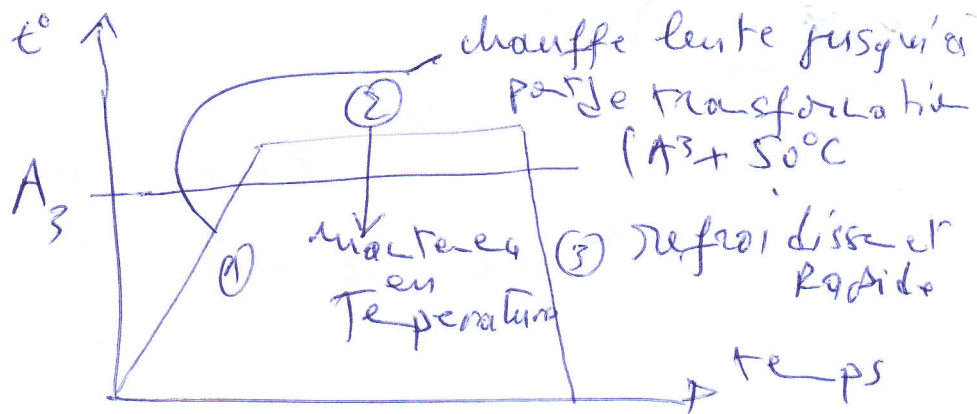
(4)

Exo 3 : question de cours

(1)

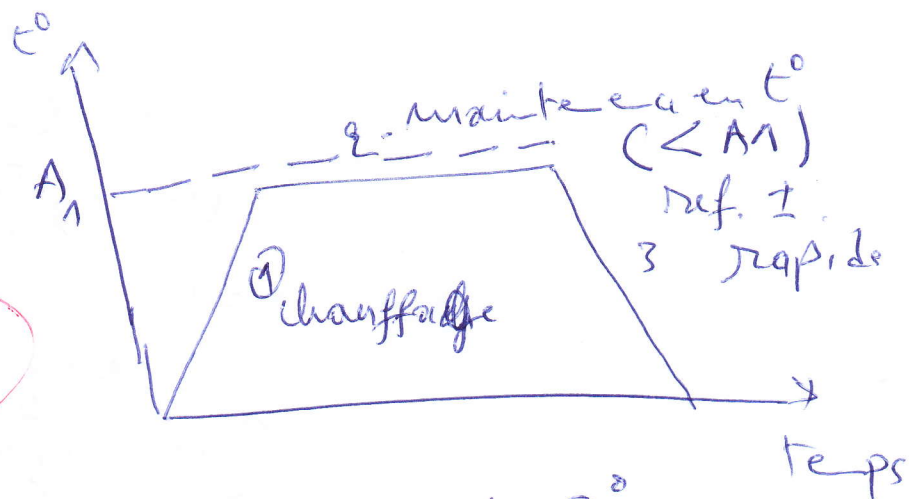
Exo 4: ⑥

Trempe



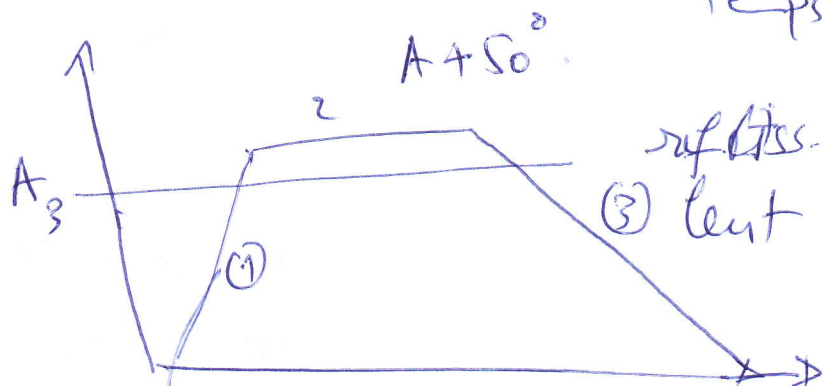
Revenu

2, 25



Recuit

3, 75



Exo 4

	Rec	A%	K	Re	H
~~Revenu~~	↘	↗	↗	↘	↘
Recuit	↘	↗	↗	↘	↘
Trempe	↗	↘	↘	↗	↗